สมพงษ์ บุญธรรมจินดา

หลักการของ Halftones และ Screens สำหรับโปรแกรม PageMaker

ความหมายและหลักการของ Halftones และ Screens สำหรับโปรแกรม PageMaker

หลักการในการทำงานและความหมายของ Halftones และ Screens สำหรับโปรแกรม PageMaker

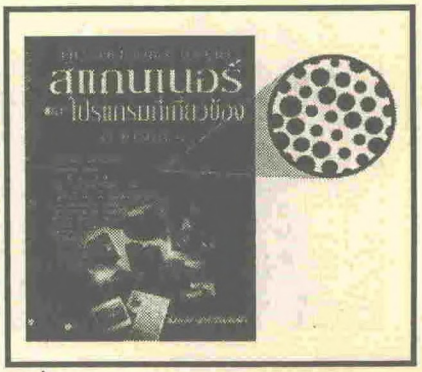
Halftones คืออะไร

ภาพถ่ายที่มีสีเทา 256 สี เมื่อเข้าสู่แท่นพิมพ์ภาพเราสามารถทำให้ดูเหมือนมีสีเทาหลายระดับได้ จากการใช้หมึกสีดำเพียงสีเดียว หลักการสร้างสีเทาหลายระดับจากสีดำเพียงสีเดียว เรียกว่า Halftones

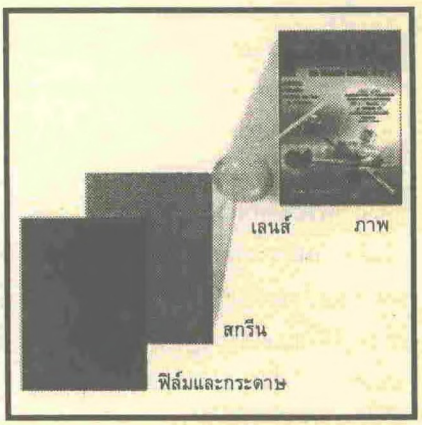
จุดดำขนาดต่าง ๆ ของภาพ Halftones สร้างขึ้นได้จากการใช้แผ่น Screen เข้าช่วย โดยการวางแผ่น Screen ไว้ระหว่างเลนส์และฟิล์มหรือกระดาษที่จะใช้ในการสร้างเพลทในกระบวนการพิมพ์ (ดูรูปที่ 2 ประกอบ)

Screen คืออะไร

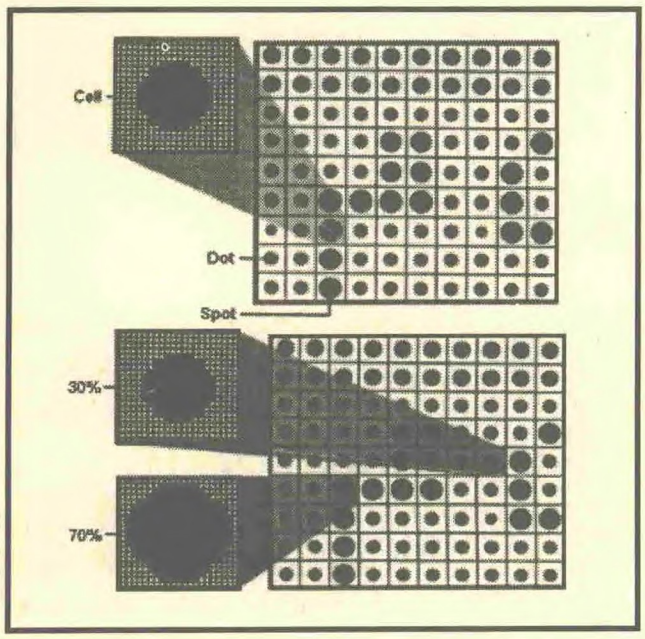
Screen โดยทั่วไปจะทำด้วยแก้วกัดเป็นเส้นสวนทางกัน หรืออาจจะได้จากการใช้ภาพเนกาทีฟ ประกอบกับแผ่นฟิล์มที่จะทำเพลท ซึ่งจะได้จุดแทนเส้นแต่ก็ให้ผลเหมือน



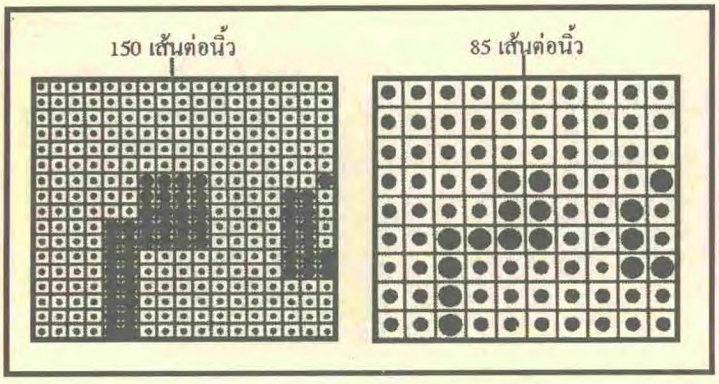
รูปที่ 1 ภาพ Halftones แสดงส่วนขยายให้เห็นจุดสีดำหลายขนาด



รูปที่ 2 หลักการสร้างจุดดำของภาพ Halftones ในกระบวนการพิมพ์



รูปที่ 3



รูปที่ 4 เปรียบเทียบระดับสีเทาระหว่างสกรีนหยาบและสกรีนละเอียด

กัน ในปัจจุบันสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างสกรีนเพื่อทำภาพ Halftones ได้อย่างง่ายดาย

คำว่า Halftones มาจากแนวคิดที่เอารายละเอียดของภาพออกครึ่งหนึ่งจากภาพเดิม โดยเรียกภาพเดิมว่า Contone ซึ่งมาจากคำเต็มว่า Continueous Tone การสร้างภาพ Halftones ของเครื่องพิมพ์เลเซอร์หรืออิมเมจเซตเตอร์เป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งแตกต่างจากการสร้างภาพผ่านเลนส์ โดยเครื่องพิมพ์หรืออิมเมจเซตเตอร์สร้างจุดดำขนาดต่าง ๆ จากเซลล์ Halftones ที่ประกอบไปด้วยเส้นตั้งและเส้นนอนของสกรีนภายในสี่เหลี่ยมจตุรัส ดูรูปที่ 3

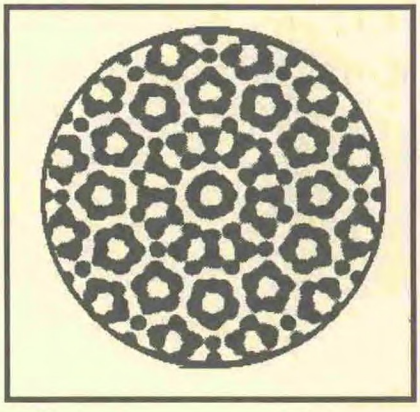
ความสามารถในการสร้างจุดดำขนาดต่าง ๆ ได้ของเครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรืออิมเมจเซตเตอร์มาจากภาษา Postcript ที่มีอยู่ในตัวเครื่องโดยการทำงานทางด้านคณิตศาสตร์แทนการทำงานด้วยแรง จากรูปที่ 3 แสดงขนาดของจุดดำที่ให้สีเทา 30 เปอร์เซ็นต์ และสีเทา 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของจุดดำในเซลล์ Halftones ถ้ายิ่งสร้างขนาดที่แตกต่างกันของจุดดำได้มากเพียงใดในหนึ่งเซลล์ก็จะยิ่งได้ระดับสีเทามากขึ้นตามไปด้วย แต่ภาพที่ได้จะหยาบมากขึ้นเช่นกัน นั่นคือถ้าใช้สกรีนที่มีจำนวนเส้นต่อนิ้วที่ต่ำกว่าจะได้ระดับสีเทาที่มากกว่าการใช้จำนวนเส้นต่อนิ้วที่สูงกว่า เช่น สกรีนที่ 85 เส้นต่อนิ้ว จะได้ระดับสีเทามากกว่าที่ 150 เส้นต่อนิ้ว เป็นต้น ดูรูปที่ 4 ประกอบ

หลักการของ Halftones ดังกล่าว ช่วยทำให้เราสร้างเฉดสีได้หลายระดับโดยใช้สีเพียงสีเดียว ซึ่งคือการเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์ Tint ของสีในโปรแกรม PageMaker

มุมของสกรีนในการสร้างสี Process

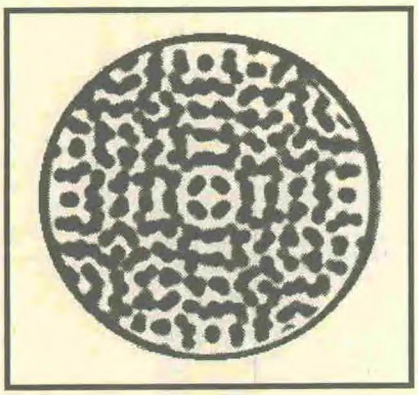
มุมสกรีนที่เหมาะสมที่สุดของภาพ Halftones หรือภาพจากสี Spot จะเป็น 45 องศา ในกรอบของ Color จากคำสั่ง Print มีรายการให้ปรับเปลี่ยนมุมของสกรีนได้ตามชอบใจ แต่ไม่ควรเปลี่ยนค่าที่ให้ไว้ถ้าไม่จำเป็น เนื่องจากมันเป็นค่ามาตรฐานที่ใช้กันมานานแล้ว ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนมุมสกรีนจริง ๆ ขอให้ปรึกษากับสำนักพิมพ์และโรงพิมพ์ด้วยทุกครั้ง

ในการพิมพ์สี Process มุมที่แตกต่างกันของแต่ละสีมีความจำเป็นเพื่อป้องกันไม่ให้จุดสีต่าง ๆ กองรวมอยู่ในที่เดียวกัน สีแต่ละสีจะต้องแยกกันอยู่คนละตำแหน่งเพื่อให้สายตาและสมองของเราสามารถรวมให้เป็นสีต่าง ๆ หลายหลากมากสีตามที่เราต้องการได้ สีที่อยู่ในตำแหน่งถูกต้องของระบบสี Process จะรวมกันเป็นรูปดอกกุหลาบจึงจะทำให้ดูแล้วมีการผสมสีได้ดีที่สุด ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงมุมของสี Process ที่ถูกต้องจะเป็นรูปดอกกุหลาบ

ถ้ามุมแต่ละสกรีนของสีผิดไป จะทำให้เกิดภาพเบลอไม่คมชัดเรียกว่า มอเร่ (Moire') ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 แสดงมุมของสี Process ผิดไป จนเกิด Moire'

ชนิดกระดาษ/การพิมพ์	จำนวนเส้นสกรีนต่อนิ้ว
หนังสือพิมพ์	65 - 85
กระดาษเคลือบมาตรฐาน	85 - 133
กระดาษเคลือบคุณภาพสูง	133 - 175
กระดาษและการพิมพ์ดีเยี่ยม	175 ขึ้นไป

ตารางที่ 1

การเลือกจำนวนเส้นสกรีนร่วมกับโรงพิมพ์

การเลือกจำนวนเส้นสกรีนต่อนิ้วที่เหมาะสมจะได้ภาพ Halftones ที่ให้ระดับสีเทาดีที่สุด ซึ่งจะต้องปรึกษาหารือกับทางโรงพิมพ์อย่างใกล้ชิดเพื่อให้ได้จำนวนเส้นสกรีนที่ถูกต้อง ถ้าจำนวนเส้นมากกว่าค่าที่เหมาะสมเราจะได้สีเทาที่เข้มขึ้นกว่าปกติ และระดับสีเทาจะน้อยลง ทั้งนี้เนื่องจากการซึมของหมึกที่จะทำให้มีขนาดของจุดดำโตกว่าปกติที่เรียกกันในภาษาเทคนิคว่า Dot Gain ดังนั้นยิ่งเส้นสกรีนถี่จะยิ่งทำให้เกิดสีดำเข้มมากขึ้นระดับสีเทาจะลดลง

เมื่อได้ค่าของเส้นสกรีนต่อนิ้วที่เหมาะสมโดยการแนะนำจากผู้พิมพ์แล้ว เมื่อต้องการสแกนภาพด้วยเครื่องสแกนเนอร์ เราไม่ควรสแกนด้วยความละเอียดที่มากกว่าค่าของเส้นสกรีนที่โรงพิมพ์จะสามารถทำได้ เพราะจะทำให้เปลืองเนื้อที่ของแผ่นดิสค์ไปโดยเปล่าประโยชน์ และทำให้เสียเวลาในการสแกนภาพมากขึ้นโดยไม่จำเป็นอีกด้วย โดยทั่วไปแล้วค่าความละเอียดที่ใช้ในการสแกนภาพไม่ควรเกิน 2 เท่าของจำนวนเส้นสกรีนต่อนิ้ว เช่น ถ้ากำหนดจำนวนเส้นสกรีนที่เหมาะสมไว้ที่ 55 Lpi ในการพิมพ์ การกำหนดความละเอียดของเครื่องสแกนเนอร์ไม่ควรเกิน 110 Dpi เป็นต้น หลายคนแนะนำว่าควรใช้ค่าที่ 1.5 เท่าของเส้นสกรีน อย่างไรก็ตาม ขอให้ปรึกษากับสำนักงานบริการและโรงพิมพ์ เพื่อให้ได้ความละเอียดในการสแกนภาพที่เหมาะสม ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดของ Dot Gain และชนิดของกระดาษที่เลือกใช้

การกำหนดจำนวนเส้นสกรีนใน PageMaker ให้กำหนดในกรอบ Color จากคำสั่ง Print ไม่ควรกำหนดในคำสั่ง Image Control จะใช้ Image Control สำหรับกรณีที่ต้องการทำสเปเชียลเอฟเฟคท์ หรือใช้แก้ไขปัญหาเฉพาะที่ต้องทำร่วมกับสำนักงานบริการและโรงพิมพ์เท่านั้น

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนเส้นสกรีนในงานต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทาง สำหรับค่าที่ถูกต้องขึ้นอยู่กับทางโรงพิมพ์ที่จะเลือก ชนิดกระดาษ Dot Gain และภาพที่ใช้

เนื่องจากการซึมของหมึกบนเนื้อกระดาษทำให้ได้ภาพที่เข้มกว่าภาพจริง เพราะจุดดำมีขนาดใหญ่กว่าที่ต้องการ (Dot Gain) เราสามารถชดเชยปัญหาดังกล่าวได้โดยการลด Contrast และเพิ่ม Lightness ได้ โดยใช้ค่าประมาณ 5 - 15 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับจำนวนเส้นสกรีนและชนิดกระดาษที่ใช้ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อ Dot Gain ควรใช้การชดเชยด้วยเปอร์เซ็นต์ที่มากขึ้นถ้าเส้นสกรีนละเอียดขึ้นหรือกระดาษซึมมากขึ้น การเปลี่ยนค่า Contrast และ Lightness ทำได้จากคำสั่ง Image Control ของโปรแกรม PageMaker หรือจะใช้โปรแกรมแต่งภาพ เช่น iPhoto Deluxe หรือ Photoshop ก็ได้

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เปิดรับสมัครนิสิตปริญญาโทในหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
Master of Engineering Program
in Computer Engineering

เปิดขายใบสมัคร
ตั้งแต่บัดนี้ ถึง วันที่ 31 มกราคม 2541 ในวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 09.00-16.30 น. ใบสมัครราคาชุดละ 100 บาท

รับสมัคร
วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2541 พร้อมชำระค่าสมัครสอบ 500 บาท

เนื้อหาวิชาที่จะสอบ
1. Data Structures Algorithm & Programming
- Data type, Algorithm efficiency, Sorting, Searching, Tree, Graph, Queue, C. Programming
2. Digital System
- binary representation, Combinational logic circuit, flip-flop, Sequencial circuit, shift register
3. Networking
- Basic Data Communications, LAN, IEEE 802.X Standard, TCP/TP architecture
4. Computer Architecture
- ALU, Control Unit, Memory, I/O, instruction set, Storage, Distributed/ Parallel Architecture

สอบข้อเขียน
วันที่ 20 มีนาคม 2541

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โทร. 561-4621 ถึง 5 ต่อ 181, 191
แฟกซ์. 579-6245 (ในวันและเวลาราชการ)

Web Page:http://www.cpe.ku.ac.th
e-mail : cpe@nontri.ku.ac.th